Balsas (Sapindaceae), Género Nuevo de la Cuenca del Río Balsas en el Estado de Guerrero, México

Jaime Jiménez Ramírez

Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-181, Delegación Coyoacán 04510, México, D.F., México. jjr@hp.fciencias.unam.mx

Karla Vega Flores

Herbario y Jardín Botánico, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ciudad Universitaria, Edificio 112-A, y Av. San Claudio s/n, Col. San Manuel 72590, Puebla, México

Ramiro Cruz Durán

Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Apartado Postal 70-181, Delegación Coyoacán 04510, México, D.F., México

RESUMEN. Se describe el género *Balsas* J. Jiménez Ram. & K. Vega con una especie nueva, *B. guerrerensis* Cruz Durán & K. Vega (Paullinieae, Sapindaceae), de la Depresión del Río Balsas en el estado de Guerrero, México. *Balsas* se distingue de *Paullinia* L., por presentar cápsulas septífragas carnosas con alas proximales, dehiscencia que inicia proximalmente, semillas sin arilo y polen hemitrisincolporado.

ABSTRACT. The genus *Balsas* J. Jiménez Ram. & K. Vega, with the new species *B. guerrerensis* Cruz Durán & K. Vega (Paullinieae, Sapindaceae), from the Rio Balsas Depression in the state of Guerrero, México, is described. Both taxonomic entities are distinguished from *Paullinia* L. and its species by having fleshy septifragal capsules with proximal wings, dehiscence that initiates proximally, seeds without an aril, and hemitrisyncolporate pollen.

Key words: *Balsas*, Balsas Depression, Guerrero, IUCN Red List, Mexico, Paullinieae, Sapindaceae.

En las exploraciones que se efectúan en el proyecto "Estudio florístico de la porción guerrerense de la Cuenca del Río Balsas, Parte 1", se colectó una liana monoica con hojas pinnadas, zarcillos caulinares, flores zigomórficas, polen heteropolar y hemitrisincolporado (Fig. 1), cápsulas septífragas carnosas que poseen alas proximales y semillas sin arilo (Fig. 2). Además, la porción central de los frutos presenta una morfología peculiar, en su parte distal se encuentran los lóculos que alojan a las semillas y en su parte proximal existe un eje semejante a un carpóforo, al que están adheridas las alas. Weckerle y Rutishauser (2005) muestran algo similar en el fruto de *Cardiospermum halicacabum* L. donde se aprecia un estípite en la base de las valvas, pero éstas son papiráceas y las alas son dorsales y muy angostas.

La especie aquí descrita pertenece a la tribu Paullinieae Kunth (Sapindaceae), por ser trepadora, por poseer estípulas, flores zigomórficas y tener cuatro lóbulos nectaríferos, sensu Kunth (1821). Los géneros de esta tribu, según Acevedo-Rodríguez (1993, 1998) y Ferrucci y Acevedo-Rodríguez (2005), pueden ser separados por el tipo de fruto, así establecen que *Houssayanthus* Hunz., *Lophostigma* Radlk. y *Serjania* Mill. poseen esquizocarpos, mientras que *Urvillea* Kunth, *Cardiospermum* L. y *Paullinia* L. presentan cápsulas septífragas. *Urvillea* y *Cardiospermum* tienen pericarpio delgado y papiráceo y sus semillas tienen un arilo seco y muy pequeño, en cambio, *Paullinia* posee pericarpio carnoso o leñoso y sus semillas tienen arilo carnoso y conspicuo, según Weckerle y Rutishauser (2005), o sarcotesta, según Acevedo-Rodríguez (1993), que las envuelve parcial o totalmente. Ferrucci y Anzótegui (1993) señalan que el tipo de polen permite reconocer algunos géneros en Paullinieae, el polen hemitrisincolporado es característico de *Cardiospermum*, *Houssayanthus*, *Serjania* y *Urvillea*, el polen triporado de *Paullinia*, y el polen 2(3)-heterocolpado de *Lophostigma*; mientras que en *Thinouia* Triana & Planch. el polen es tricolporado.

Los trabajos fundamentales de la tribu Paullinieae, Radlkofer (1931) y Acevedo-Rodríguez (1993), los cuales presentan claves para reconocer los géneros, no permitieron ubicar la especie aquí presentada en ningún género conocido, por lo que se propone el

NOVON 21: 196–200. PUBLISHED ON 27 JUNE 2011. doi: 10.3417/2009010

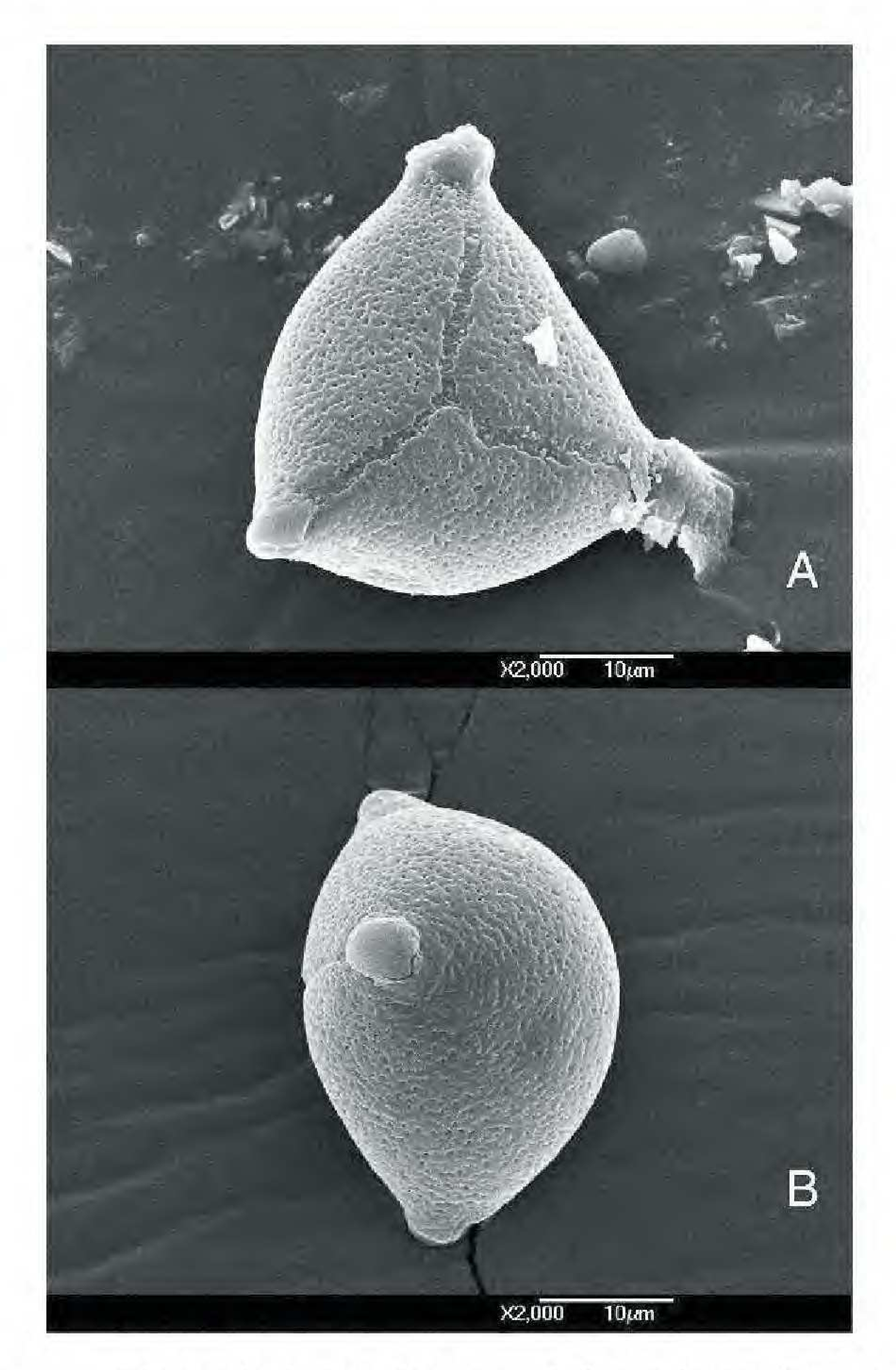


Figura 1. Polen de *Balsas guerrerensis* Cruz Durán & K. Vega (*Vega & Jiménez 1318*, holotipo, FCME). —A. Vista proximal. —B. Vista ecuatorial.

establecimiento de un género nuevo, al que se denomina *Balsas*, nombre que hace alusión a la región donde fue descubierto: la Cuenca del Río Balsas.

Balsas J. Jiménez Ram. & K. Vega, gen. nov. TIPO: *Balsas guerrerensis* Cruz Durán & K. Vega.

Hoc genus inter generos tribus Paulliniearum Kunth quoad habitum lignosum, fructum carnosum ac semina hilo albo carentia *Paulliniae* L. simillimum, sed ab ea fructu proximaliter alato dehiscentia in parte proximali incipiente, seminibus exarillatis atque polline hemitrisyncolporato distinguitur.

Lianas monoicas; tallos trígonos, con pubescencia uncinada, con un haz vascular central y uno adicional en cada ángulo; zarcillos 1- a 3-ramificados. Hojas pinnadas; estípulas 1.5–3 mm, lanceoladas, envés pubescente; folíolos 5, ovados a elípticos, venación craspedódroma mixta (sensu Hickey, 1979), margen dentado, cada diente terminado en una glándula, envés pardo y pubescente. Inflorescencias en tirsos axilares, cincinos de 3 a 9 flores, con 2 zarcillos en la base del raquis, pedúnculo corto, brácteas y bractéolas subuladas, flores zigomórficas. Flor masculina con pedicelo pubescente; sépalos 5, elípticos, pubescentes, desiguales, los dos externos más pequeños; pétalos 4, espatulados, cada uno asociado a un apéndice (2 caudados y 2 galeados), disco con 4 glándulas (2 apiculadas y 2 redondeadas), las apiculadas asociadas a los apéndices caudados; estambres 8, filamentos pubescentes y de tamaño desigual, anteras elípticas, polen hemitrisincolporado y heteropolar, pistilo rudimentario. Flor femenina con pedicelo pubescente; sépalos 5, elípticos, pubescentes, desiguales, los externos más pequeños; pétalos 4, espatulados, cada uno con un apéndice (2 galeados y 2 caudados); disco con 4 glándulas (2 apiculadas y 2 redondeadas), las apiculadas asociadas a los apéndices caudados; estaminodios 8,

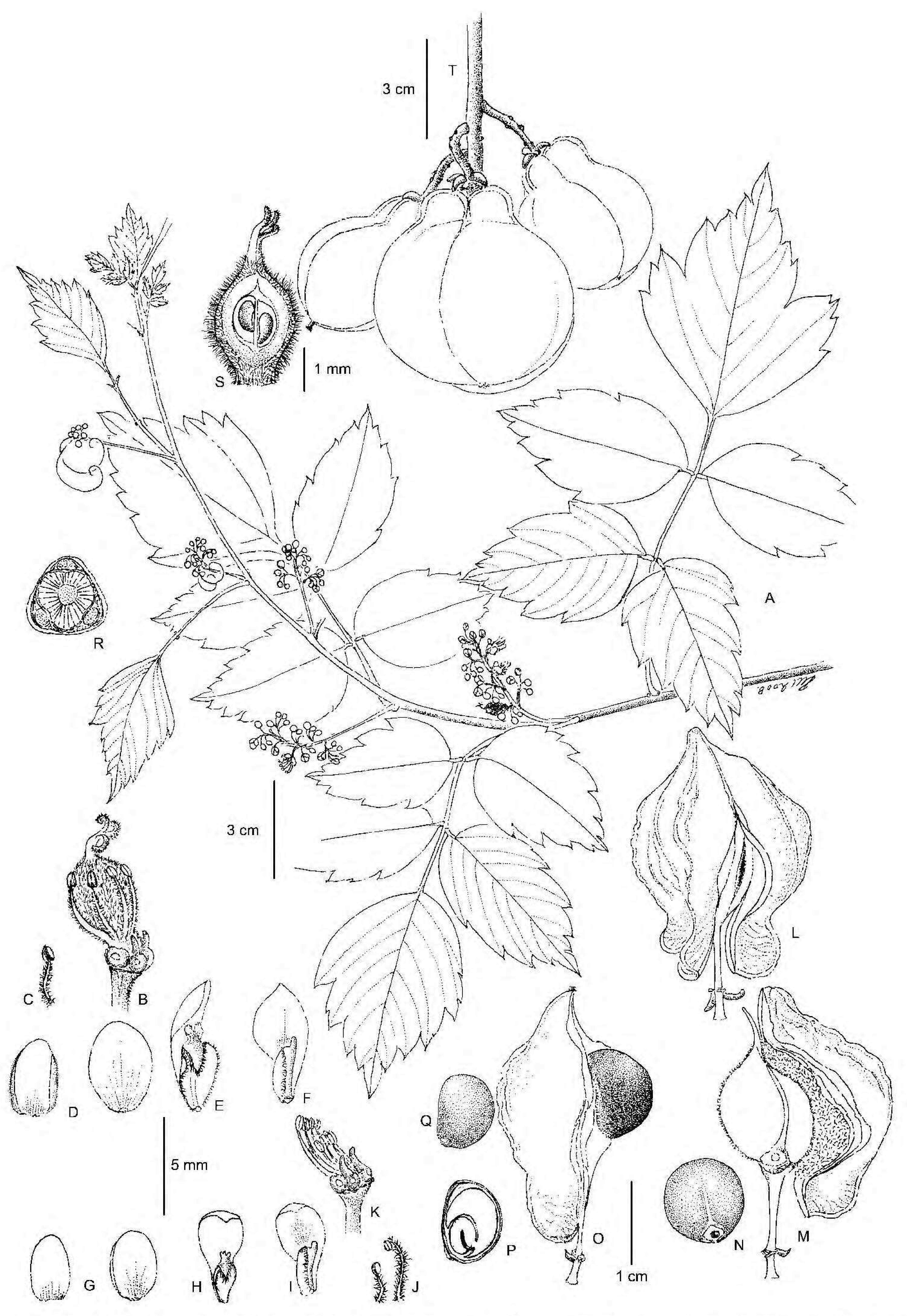


Figura 2. *Balsas guerrerensis* Cruz Durán & K. Vega. —A. Rama con flores. —B. Flor femenina. —C. Estambre flor femenina. —D. Sépalos, flor femenina. —E. Pétalo adaxial, flor femenina. —F. Pétalo lateral, flor femenina. —G. Sépalos, flor masculina. —H. Pétalo adaxial, flor masculina. —I. Pétalo lateral, flor masculina. —J. Estambres, flor masculina. —K. Flor masculina. —L. Fruto completo, deshidratado. —M. Fruto seccionado. —N. Semilla, vista ventral. —O. Fruto, vista lateral. —P. Embrión. —Q. Semilla, vista lateral. —R. Corte transversal de tallo. —S. Ovario. —T. Frutos frescos. A–K, S tomado de *Vega & Jiménez 1318* (FCME); L–Q, T de *Vega & Jiménez 1314* y *1319* (FCME); R de *Cruz 7325* (FCME). Las estructuras B–K están a una escala de 5 mm; las estructuras L–Q están a una escala de 1 cm; las estructuras R y S están a una escala de 1 mm.

filamentos pubescentes, anteras elípticas; ovario pubescente, estilo con tres ramas. Fruto una cápsula septífraga, esférica a piriforme, verde a pardo-verdosa con tricomas uncinados, pericarpio carnoso, coriáceo cuando se deshidrata, septos papiráceos y tomentosos; alas proximales; semillas una por lóculo, semiesféricas con una ligera compresión ventral, testa pardo oscura, sin arilo; embrión con cotiledones desiguales, el externo curvo y el interno biplicado.

A fin de distinguir el género *Balsas* del resto de los géneros de Paullinieae Kunth, se modificó la clave de Acevedo-Rodríguez (1993: 48):

4b. Frutos leñosos, carnosos o coriáceos; semillas sin hilo blanco; plantas leñosas.
6a. Fruto con alas proximales, la dehiscencia inicia en la parte proximal; semillas sin arilo; polen hemitrisincolporado ... *Balsas* J. Jiménez Ram. & K. Vega
6b. Fruto con alas distales o ausentes, la dehiscencia inicia en la parte distal; semillas con arilo; polen triporado .... *Paullinia* L.

Balsas guerrerensis Cruz Durán & K. Vega, sp. nov. TIPO: México. Guerrero: Mpio. Copalillo, Papalutla, 6.66 km al SE, 17°59′32.3″N, 98°50′57.8″W, 1555 m, 28 jun. 2008 (fl.), *K. Vega y J. Jiménez 1318* (holotipo, FCME; isotipo, MO). Figura 2.

Liana de hasta 3 m; tallos trígonos, con pubescencia uncinada, con un haz vascular central y 3 periféricos situados en cada ángulo del tallo; zarcillos 1- a 3-ramificados. Hojas con estípulas 1.5–3 mm, lanceoladas, envés pubescente, pecíolo 2.6–6 cm, raquis (2–)2.6–3.2(–5.1) cm, folíolos 5, ovados a elípticos, con 4 a 5(7) dientes por lado, cada diente terminado en una glándula; ápice acuminado; venación craspedódroma mixta (sensu Hickey, 1979), haz verde, pubescente, envés pardo, pubescente, envés con venación evidente; los folíolos proximales (3.7–)4.5–6.1(–7.2) × (2–)2.6–3.3(–3.8) cm, peciólulo (0.2–)0.4–0.8 cm; los folíolos terminales (4.8–)7.6–8.4(–9) × (3–)4–4.8(–5.8) cm, peciólulo 0.4–1.4 cm; lámina con 3 nervios basales principales. Inflorescencias tirsos axilares, formados por cincinos con 3 a 9 flores, 3–7.5 cm; eje (sensu Acevedo-Rodríguez, 1993) 1.5–3 cm, pubescente; raquis pubescente; brácteas subuladas de hasta 1.5 mm; bractéolas subuladas, 0.5–1.5 mm. Flor masculina con 5 sépalos, cuculados, elípticos, margen ciliado, los 2 exteriores pubescentes, ca. 2 × 1.6 mm, los 3 internos pubérulos, 3.5–4 × 2.5–3 mm; pétalos 4, blancos, espatulados, glabros, ca. 5 × 3.5 mm, cada uno con un apéndice ciliado (2 caudados y 2 galeados); disco con 4 glándulas (2 apiculadas y 2 redondeadas); estambres 8, 4 de ca. 4.5 mm y 4 de 2.5–3 mm, con filamentos pubescentes; polen heteropolar, hemitrisincolporado, oblato, exina psilada perforada; pistilodio pubescente, 3–3.1 mm. Flor femenina con pedicelo pubescente de 2–2.5 mm, con 5 sépalos, cuculados, elípticos, los 2 externos pubescentes en el envés, 3.5–3.8 × ca. 2 mm, los 3 internos pubérulos, 4.3–4.5 × 3–3.5 mm; pétalos 4, blancos, espatulados, glabros, ca. 5 × 2.5 mm, cada uno con un apéndice ciliado (2 galeados y 2 caudados); disco con 4 glándulas (2 apiculadas y 2 redondeadas); estaminodios 8, filamentos pubescentes, 2.5–2.8 mm; pistilo ca. 5 mm, estigmas 3, estilo ca. 2.5 mm, ovario pubescente, 2.5–3 mm. Fruto una cápsula septifraga con pericarpio carnoso o coriáceo al desecarse, primero globoso y después piriforme al desecarse, verde a pardo-verdosa, 3.2–3.6 × 2–2.6 cm, con pubescencia uncinada, con alas basales pequeñas de hasta 0.8 cm; semillas una por lóculo, ca. 1.2 × 1.2 cm, semiesféricas con ligera compresión ventral, testa pardo obscuro, sin arilo; embrión con cotiledones desiguales, el externo curvo y el interno biplicado.

Distribución. *Balsas guerrerensis* solamente se distribuye en la porción oriental de la Depresión del Río Balsas en el estado de Guerrero, en altitudes de 1420–1555 m, y solamente se conocen tres localidades con menos de cinco individuos cada una, por ello es una especie en peligro crítico (Critically Endangered o CR), según los criterios de la UICN (2001).

Hábitat y fenología. Esta especie se encuentra en la transición de bosque de *Quercus castanea* Née y bosque tropical caducifolio asociada a *Serjania*, Graminae, Leguminosae, Compositae y *Bursera copallifera* (DC.) Bullock. Florece de julio a septiembre y fructifica de agosto a diciembre, cuando la temporada de lluvias se extiende más allá de lo normal (ver ejemplar *R. Cruz 7325*, FCME).

En la especie nueva, los frutos maduros, generalmente por el impacto de la caída al suelo, separan las valvas de los septos, liberando así a las semillas. En cambio, en las cápsulas no totalmente maduras, la dehiscencia sucede hasta que el pericarpio se deseca e inicia la dehiscencia en la parte proximal, donde se encuentran las alas, y continua progresivamente hacia la parte distal de los lóculos (lo mismo sucede a los pocos frutos que permanecen unidos a la planta madre) (Fig. 2L, M, O). La separación de las alas del estípite semeja el modo en que se separan los mericarpos del esquizocarpo de *Serjania*, pero como forman parte del cuerpo de la valva, no pueden desprenderse de manera independiente.

Paratipos. MÉXICO. **Guerrero:** Mpio. Copalillo, Papalutla, 6.66 km al SE, 1555 m, 1 dic. 2007 (fr.), *R. Cruz 7325*

(FCME), nov. 2007 (fr.), *K. Vega & J. Jiménez 1314* (FCME), 28 jun. 2008 (fl.), *1315, 1316, 1317* (FCME), 8 ago. 2008 (fr.), *1319* (FCME); Papalutla, 13 km al E, crucero Olinalá–Xilitla–Papalutla, 1400 m, 21 ago. 1992 (fr.), *A. Rincón 152* (FCME); Mpio. Eduardo Neri, la Yesera, 12.3 km al N de Zumpango del Río, 1420 m, 17 sep. 1994 (fr.), *M. Monroy 558* (FCME); la mina de yeso, 1540 m, 1 Oct. 1994 (fr.), *J. Calónico 1409* (FCME).

Agradecimientos. A Victoria Hollowell, María S. Ferrucci y a dos revisores anónimos sus invaluables observaciones que sirvieron para mejorar substancialmente el manuscrito final. A Nelly Diego Pérez, Rosa María Fonseca Juárez y Susana Valencia Ávalos por su paciente y aguda revisión del manuscrito; a Martha Martínez Gordillo y Roy Gereau por la diagnosis en Latín; a Carolina Fuentes Peryañez por su valiosa participación en el trabajo de campo; a José Antonio Hernández del Laboratorio de Microcine, Facultad de Ciencias, UNAM, por la digitalización de la Figura 2; y a Silvia Espinosa Matías por las fotografías al microscopio electrónico de barrido. Así como a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico de la UNAM, por su apoyo económico a través del proyecto IN218206-3 (PAPIIT).

Literatura Citada

Acevedo-Rodríguez, P. 1993. Systematics of *Serjania* (Sapindaceae). Part I: A revision of *Serjania* sect. *Platycoccus*. Mem. New York Bot. Gard. 67: 1–93.

Acevedo-Rodríguez, P. 1998. *Paullinia lingulata* (Sapindaceae), a new species from French Guiana. Brittonia 50(4): 514–516.

Ferrucci, M. S. & L. M. Anzótegui. 1993. El polen de Paullinieae (Sapindaceae). Bonplandia 6: 211–243.

Ferrucci, M. S. & P. Acevedo-Rodríguez. 2005. Three new species of *Serjania* (Sapindaceae) from South America. Syst. Bot. 30(1): 153–162.

Hickey, L. J. 1979. A revised classification of the architecture of dicotyledoneous leaves. Pp. 25–39 *in* C. Metcalfe & L. Chalk (editors), Anatomy of the Dicotyledons, Vol. 1, 2nd ed. Clarendon Press, Oxford.

Kunth, K. S. 1821. Sapindaceae. Pp. 77–104 *in* A. Humboldt, A. Bonpland & K. S. Kunth (editors), Nova Genera et Species Plantarum, Vol. V. N. Maze, Paris.

Radlkofer, L. 1931. Paullinieae. Pp. 1–414 *in* A. Engler (editor), Das Pflanzenreich IV, 165 (Heft 98a–h). W. Engelmann, Leipzig.

Weckerle, C. S. & R. Rutishauser. 2005. Gynoecium, fruit and seed structure of Paullinieae (Sapindaceae). Bot. J. Linn. Soc. 147: 159–189.

UICN (IUCN). 2001. IUCN Red List Categories and Criteria, Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland, and Cambridge, United Kingdom.